

**I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE**

|                                   |   |
|-----------------------------------|---|
| <b>Název práce:</b>               | <b>Měření oteplení zapojeného elektrického obvodu</b> |
| <b>Jméno autora:</b>              | <b>Stanislav Toman</b>                                |
| <b>Typ práce:</b>                 | bakalářská  |
| <b>Fakulta/ústav:</b>             | Fakulta strojní (FS)                                  |
| <b>Katedra/ústav:</b>             | Ústav materiálového inženýrství                       |
| <b>Oponent práce:</b>             | Jiří Kalčík   |
| <b>Pracoviště oponenta práce:</b> | Robert Bosch, spol. s r.o., Č.Budějovice              |

**II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ**

|   |                         |
|---|-------------------------|
| <b>Zadání</b><br><i>Hodnocení náročnosti zadání závěrečné práce.</i><br>Vložte komentář.  | <b>průměrně náročné</b> |
| <b>Splnění zadání</b><br><i>Posuďte, zda předložená závěrečná práce splňuje zadání. V komentáři případně uveďte body zadání, které nebyly zcela splněny, nebo zda je práce oproti zadání rozšířena. Nebylo-li zadání zcela splněno, pokuste se posoudit závažnost, dopady a případně i příčiny jednotlivých nedostatků.</i><br>Vložte komentář.   | <b>splněno</b>          |
| <b>Zvolený postup řešení</b><br><i>Posuďte, zda student zvolil správný postup nebo metody řešení.</i><br>Vložte komentář.   | <b>správný</b>          |
| <b>Odborná úroveň</b><br><i>Posuďte úroveň odbornosti závěrečné práce, využití znalostí získaných studiem a z odborné literatury, využití podkladů a dat získaných z praxe.</i><br>Vložte komentář.   | <b>A - výborně</b>      |
| <b>Formální a jazyková úroveň, rozsah práce</b><br><i>Posuďte správnost používání formálních zápisů obsažených v práci. Posuďte typografickou a jazykovou stránku.</i><br>Vložte komentář.  | <b>B - velmi dobře</b>  |
| <b>Výběr zdrojů, korektnost citací</b><br><i>Vyjádřete se k aktivitě studenta při získávání a využívání studijních materiálů k řešení závěrečné práce. Charakterizujte výběr pramenů. Posuďte, zda student využil všechny relevantní zdroje. Ověřte, zda jsou všechny převzaté prvky řádně odlišeny od vlastních výsledků a úvah, zda nedošlo k porušení citační etiky a zda jsou bibliografické citace úplné a v souladu s citačními zvyklostmi a normami.</i><br>Vložte komentář. | <b>A - výborně</b>      |
| <b>Další komentáře a hodnocení</b><br><i>Vyjádřete se k úrovni dosažených hlavních výsledků závěrečné práce, např. k úrovni teoretických výsledků, nebo k úrovni a funkčnosti technického nebo programového vytvořeného řešení, publikačním výstupům, experimentální zručnosti apod.</i><br>Vložte komentář (nepovinné hodnocení).  |                         |

### III. CELKOVÉ HODNOCENÍ, OTÁZKY K OBHAJOBĚ, NÁVRH KLASIFIKACE

*Shrňte aspekty závěrečné práce, které nejvíce ovlivnily Vaše celkové hodnocení. Uveďte případné otázky, které by měl student zodpovědět při obhajobě závěrečné práce před komisí.*

Autor se ve své bakalářské práci zabývá velmi praktickým tématem použití termočlánků při měření teploty v elektrickém obvodu, a to s fokusem na využití v průmyslových laboratořích.

V první části své práce podává teoretický výklad a porovnání jednotlivých typů teplotních snímačů, jejich fyzikální principy, jakož i výhody a nevýhody jejich použití. Dále se pak cíleně zaměřuje právě na popis termočlánků – jejich konstrukční materiály, možnosti měření a rozsahy měření teploty a také na způsoby kontaktování termočlánků v elektrickém obvodu. Tato pasáž je představena tak, aby i čtenář bez hlubší odborné průpravy textu porozuměl a dokázal se orientovat v daných souvislostech.

Stěžejní a nejvíce přínosnou částí celé práce je její praktická část. Autor v ní popisuje různé způsoby kontaktování celkem 50 termočlánků typu K na spojení male pinu a female terminálu v konektorovém systému. Podrobný text doplňují ilustrativní fotografie jednotlivých typů upevnění termočlánků v elektrickém obvodu. Popisuje i důležitý bod, kterým je měření referenční hodnoty teploty pomocí odporového měřidla Pt 100.

Výstupem celého měření jsou hodnoty napětí z dataloggeru následně převáděné online na hodnoty měřené teploty pro 2 různé velikosti elektrického proudu pro obě jeho polarity.

V závěru práce pak autor shrnuje a porovnává jednotlivá zapojení a doporučuje to nejvhodnější, tedy použití tepelně vodivého lepidla s jeho následným vytvrzením.

V celé práci jsem našel pouze několik nepřesností resp. drobných stylistických chyb či překlepů - např. na str.13, na str.21 (poněkud nestandardní použití desetinné tečky a čárky), překlepy na str.28, 29 a 31. Tyto drobné chyby však nikterak nesnižují hodnotu a obsahovou i formální správnost celé práce. Současně bych chtěl ocenit též bohatý výčet publikací, ze kterých autor při psaní své práce vycházel.

Práci považuji za velmi přínosnou pro praktické aplikace ve výzkumných i průmyslových laboratořích. Pokud by autor v daném tématu pokračoval, bylo by zajímavé se podrobněji zabývat vlivem opačných polarit elektrického proudu na stanovení teploty a podrobněji popsat fyzikální příčiny a vliv polarity proudu na odlišné hodnoty teploty, jakož i možnosti redukce rozdílu těchto hodnot.

Předloženou závěrečnou práci hodnotím klasifikačním stupněm **A - výborně**.

Datum: 18.8.2020

Podpis: Jiří Kalčík